

Rapport d'évaluation de l'école thématique:
**«Processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments
au sein de peuplements végétaux plurispécifiques »**

18 au 22 juin 2012
Montpellier (France)



C

Florence Paulet (CIRAD)

Juillet 2012

Rapport d'évaluation de l'école thématique:
**«Processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments
au sein de peuplements végétaux plurispécifiques »**

Florence Paulet (Cirad)
Juillet 2012

Sommaire	2
Résumé	3
Introduction	4
1. Contexte et enjeux	4
2. Objectifs	4
3. Public visé	4
Participation	5
1. Comité d'organisation	5
2. Intervenants	5
3. Participants	5
Evaluation de l'école thématique	5
1. Evaluation quantitative par les participants	6
2. Evaluation qualitative par les participants	9
3. Bilan de l'évaluation orale	13
4. Evaluation des responsables pédagogiques	14
Conclusion	16
Annexes	17
Annexe 1 – Programme de l'atelier	18
Annexe 2 – Liste des participants	19
Annexe 3 – Formulaire d'évaluation pour les participants	21

Résumé

L'école thématique «Processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments au sein de peuplements végétaux plurispécifiques » a été co-organisée par l'UMR Eco&Sols, le Cirad, l'IRD, l'INRA et l'école doctorale SIBAGHE.

D'une durée de 4 jours, cette école thématique s'est déroulée du 18 au 22 juin 2012 à Montpellier. Elle a réuni 45 participants qui provenaient du Cirad, de l'IRD, d'Universités du Nord et du Sud, de SupAgro et de l'INRA. Les intervenants étaient 13 experts internationaux.

Le programme de l'école thématique était composé de présentations théoriques, méthodologiques, de présentations sur des applications agronomiques, de sessions de présentations de posters et de brainstorming, et d'une visite sur le terrain. A l'issue de l'école thématique, les participants sont capables de maîtriser les théories et concepts de l'écologie appliqués au fonctionnement des peuplements végétaux pluri-spécifiques, de distinguer les avantages et limites des modèles et démarches expérimentales susceptibles d'être mobilisés pour quantifier le partage des ressources en nutriments dans ces peuplements, et d'élaborer une stratégie de recherche pour tester la validité des divers processus d'interaction au sein de ce type de peuplements, dans divers types de contextes agro-écosystémiques.

Mot clés : facilitation, compétition, symbiose, cultures associées, nutriments, intrants

Introduction

1. Contexte et enjeux

La forte croissance démographique mondiale ainsi que la menace pressante des changements globaux vis-à-vis du maintien des services écosystémiques imposent le besoin de redessiner les contours de l'agriculture de demain. L'intensification écologique propose de concevoir des systèmes à la fois productifs et respectueux de l'environnement, en utilisant les principes de l'écologie pour des agro-écosystèmes à bas intrants.

Le but de cette école thématique est de réunir des chercheurs et doctorants du Sud et du Nord qui souhaitent participer à une réflexion sur le concept d'intensification écologique appliqué aux processus d'acquisition des nutriments (notamment azote et phosphore), mettant à profit les interactions positives entre espèces cultivées associées.

Au travers d'exposés et de discussions, il s'agira aussi bien de définir les théories et concepts de l'écologie adaptés à cette réflexion (lien entre diversité et fonctionnement, concepts de niches et complémentarité de niches, partitionnement des ressources en nutriments, compétition / facilitation / symbioses), que de prendre connaissance de résultats expérimentaux en cultures associées ou sur les interactions entre plantes et organismes telluriques (faune et communauté microbienne).

Le programme de cette école thématique est en annexe 1.

2. Objectifs

A l'issue de l'école thématique, les participants peuvent :

- Maîtriser les théories et concepts de l'écologie appliqués au fonctionnement des peuplements végétaux pluri-spécifiques,
- Distinguer les avantages et limites des modèles et démarches expérimentales susceptibles d'être mobilisés pour quantifier le partage des ressources en nutriments dans ces peuplements,
- Elaborer une stratégie de recherche pour tester la validité des divers processus d'interaction (facilitation / compétition, etc...) au sein de ce type de peuplements, dans divers contextes agro-écosystémiques.

3. Public visé

Cette école thématique est destinée aux doctorants, chercheurs, ingénieurs, enseignants-chercheurs dont la thématique de recherche est liée aux processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments.

Participation

1. Comité d'organisation

- Comité scientifique : Philippe HINSINGER et Simon BOUDSOCQ (INRA), Edith LE CADRE-BARTHELEMY (Montpellier SupAgro)
- Logistique : Hélène GUILLEMAIN (Cirad)
- Evaluation : Florence PAULET (Cirad), Philippe HINSINGER (INRA)

2. Les intervenants

Parmi les 13 intervenants il y avait :

- Enseignants chercheurs universitaires : 6
- Chercheurs INRA : 4
- Enseignants chercheurs Ecoles d'agriculture : 2
- Cadre scientifique Cirad : 1

Dont 4 de l'UMR Eco&Sols et 2 partenaires européens (Royaume-Uni et Suède)

3. Les participants

Quarante cinq personnes, dont 18 doctorants, ont participé à cette école thématique (annexe 2).

Les participants provenaient de :

- Cirad : 14
- INRA : 11
- CNRS (CEFE) : 3
- Montpellier SupAgro : 2
- IRD : 2
- Universités France : 2
- Partenaires : 1
- Divers : 10

Evaluation de l'école thématique

A la fin de l'école thématique, il y a eu une distribution d'un questionnaire (annexe 3) à remplir par les participants, accompagné d'un échange oral.

Le questionnaire d'évaluation était composé de deux parties : La première partie du questionnaire d'évaluation est sous forme quantitative, les participants devant répondre par un choix parmi 4 niveaux de satisfaction (très satisfaisant, satisfaisant, moyennement satisfaisant, décevant). Chacun de ces points se termine par une possibilité de commentaires éventuels. La seconde partie est sous forme d'un questionnaire qualitatif avec des questions ouvertes.

Les questionnaires ont été remplis par 26 participants ; les résultats présentés ici sont basés sur ces réponses.

1. Evaluation quantitative par les participants

Cette première partie était composée de 7 questions ciblées sur :

- Environnement
- Méthodes pédagogiques
- Contenu
- Intervenants
- Acquisition des concepts et méthodes
- Collaborations envisagées
- Valorisations envisagées
- Bilan et atteinte des objectifs

A chacun de ces points sont attribuées des questions plus spécifiques auxquelles on peut répondre par 4 choix allant de très satisfait à non satisfait.

Pour certaines questions, la réponse est un oui/non/peut-être.

Les résultats sont présentés ci-dessous.

Concernant l'environnement

Données brutes de l'évaluation notée

	Très satisfait	Satisfait	Peu satisfait	Non satisfait	Sans avis
Qualité de l'accueil	20	4	1	0	1
Agencement de la salle de formation	16	7	1	0	2
Matériel mis à disposition	16	8	0	0	2

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

	Satisfait à très satisfait	Peu à non satisfait	Sans avis
Qualité de l'accueil	92	4	4
Agencement de la salle de formation	88	4	8
Matériel mis à disposition	92	0	8

Méthodes Pédagogiques

Données brutes de l'évaluation notée

	Très satisfait	Satisfait	Peu satisfait	Non satisfait	Sans avis
Séances posters	7	15	4	0	0
Séance de brainstorming	4	15	6	0	1
Visite de dispositif expérimental	6	12	2	0	6
Apports théoriques	14	9	0	0	3
Supports	10	13	0	0	3
Cohésion du groupe	7	16	3	0	0

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

	Satisfait à très satisfait	Peu à non satisfait	Sans avis
Séances posters	85	15	0
Séance de brainstorming	73	23	4
Visite de dispositif expérimental	69	8	23
Apports théoriques	88	0	12
Supports	88	0	12
Cohésion du groupe	88	10	0

Contenu de la formation

Données brutes de l'évaluation notée

	Très satisfait	Satisfait	Peu satisfait	Non satisfait	Sans avis
Richesse du contenu	19	7	0	0	0
Progression de la formation	9	14	1	0	2
Certaines parties du programme vous ont-elles paru superflues ?	Oui 2		Non 21		3

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

	Satisfait à très satisfait	Peu à non satisfait	Sans avis
Richesse du contenu	100	0	0
Progression de la formation	88	4	8
Certaines parties du programme vous ont-elles paru superflues ?	Oui 8	Non 81	Sans avis 11

Intervenants

	Très satisfait	Satisfait	Peu satisfait	Non satisfait	Sans avis
Respect de l'horaire	10	14	2	0	0
Disponibilité	11	12	1	1	1
Relation du groupe avec les intervenants	11	14	0	0	1
Clarté de l'exposé	13	10	1	0	2
Evaluation globale des intervenants	17	8	0	0	1

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

	Satisfait à très satisfait	Peu à non satisfait	Sans avis
Respect de l'horaire	92	8	0
Disponibilité	88	8	4
Relation du groupe avec les intervenants	96	0	4
Clarté de l'exposé	88	4	8
Evaluation globale des intervenants	96	0	4

Acquisition des concepts et méthodes

Données brutes de l'évaluation notée

L'école thématique Facilitation vous a-t-elle permis d'acquérir des concepts et méthodes de l'écologie ?	Oui 20	Non 0	Peut être 6
--	---------------	--------------	--------------------

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés

L'école thématique Facilitation vous a-t-elle permis d'acquérir des concepts et méthodes de l'écologie ?	Oui 77	Non 0	Peut être 23
--	-------------------	------------------	-------------------------

Collaboration envisagées

Données brutes de l'évaluation notée

L'école thématique Facilitation a-t-elle permis de nouer des projets de coopération avec d'autres participants ?	Oui 8	Non 5	Peut être 13
--	--------------	--------------	---------------------

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

L'école thématique Facilitation a-t-elle permis de nouer des projets de coopération avec d'autres participants ?	Oui 31	Non 19	Peut être 50
--	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

Valorisation envisagées

Données brutes de l'évaluation notée

L'école thématique Facilitation a-t-elle permis d'envisager une nouvelle valorisation de données collectées dans le cadre de votre travail ?	Oui 11	Non 7	Peut être 6	Sans avis 2
---	----------------------	--------------	--------------------	--------------------

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

L'école thématique Facilitation a-t-elle permis d'envisager une nouvelle valorisation de données collectées dans le cadre de votre travail ?	Oui 42	Non 27	Peut être 23	Sans avis 8
---	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Bilan

Données brutes de l'évaluation notée

En finalité, vos objectifs ont-ils été atteints ?	Oui 23	Non 0	Partiel 1	Sans avis 2
Souhaitez-vous une suite à ces rencontres autour de la modélisation des cycles C, N, P ?	Oui 23	Non 0	Partiel 0	Sans avis 3

Taux (en %) de satisfaction des participants par points abordés :

En finalité, vos objectifs ont-ils été atteints ?	Oui 88	Non 0	Partiel 4	Sans avis 8
Souhaitez-vous une suite à ces rencontres autour de la modélisation des cycles C, N, P ?	Oui 88	Non 0	Partiel 0	Sans avis 12

2. Evaluation qualitative par les participants

Les commentaires des participants sont relevés ici par thème.

Le chiffre entre parenthèses correspond au nombre de fois que la remarque a été faite.

Environnement :

- Excellents organisation et accueil

Méthodes pédagogiques

- Formule très intéressante globalement
- Sur les brainstormings :
 - Prévoir les thèmes des sessions de brainstorming à l'avance pour que les étudiants aient le temps de réfléchir au préalable (2)
 - Questions un peu trop larges
- Les posters :
 - Une disposition aérée des posters aurait peut être facilité leur consultation à chaque pause café, Rassembler les posters de thèmes similaires par groupes de 5 par exemple et en faire une présentation synthétique de 3 minutes par les auteurs
- Mettre à disposition les PPT des présentations (4)

Contenu de la formation

- Les sessions de brainstorming : Mieux focaliser les thèmes sur ceux de l'ET (2)
 - Pas vraiment utiles sous cette forme-là ; des études de cas seraient plus utiles et permettraient de faciliter les interactions entre participants
- Remplacer une séance de brainstorming par un TD sur un cas concret
- Faire un « mix » entre théorie et application directe
- Certaines interventions se ressemblaient et parlaient presque des mêmes choses

Intervenants

- Excellente interactivité entre les intervenants et le groupe (2)
- Format d' 1h30 très satisfaisant, permet des questions durant l'exposé

Acquisition des concepts et méthodes : lesquels ?

- Peut être pas le sentiment d'acquérir les concepts et les méthodes mais d'y avoir été fortement sensibilisé
- Grand nombre de concepts à appréhender, impression de les avoir « survolés » sans avoir le temps de les approfondir sur des études de cas
- Acquisition et connaissance : aspect agronomique, facilitation
- J'ai enfin accepté le concept de la modélisation qui me paraissait très virtuel. J'envisage de l'utiliser dans mes travaux de thèse
- A travers l'école, j'ai pu approfondir mes connaissances au sujet des points suivants :
 - Interaction des micro-organismes fixateurs d'azote avec les légumineuses
 - L'évolution de l'interaction entre une plante fixatrice d'azote et non fixatrice
 - R* (2)
 - Mycohétérotrophie

- Présentation de différentes approches pour un même problème (par exemple : Boudsocq et Blouin)
- Méthodologie en modélisation (Daufresne, Boudsocq, Raynaud, ...)
- Informations sur les acquisitions de données sur les racines, sur la distribution racinaire
- Concept d'ingénieurs de l'écosystème (2)
- Méthodes d'études des mycorhizes
- Concept de niche (6)
- Relation diversité/productivité
- Répartition des nutriments dans les écosystèmes
- Méthodologie en écologie et agronomie
- Facilitation (3): compétition, interactions positives au sein d'un même niveau trophique entre plantes (facilitation, environnements contraints, compétition)
- Diversité fonctionnelle/phylogénétique, augmente la survie et la croissance de la plante (co-existence des espèces)
- Relation biomasse/diversité et productivité, diversité (unimodale positive)
- Complémentarité: exclusion compétitive, loi de Liebig
- sur les possibilités de modélisation et leurs limites
- Concepts de complémentarité et de facilitation et leur déterminisme
- Liaison facilitation/niche écologique
- Biologie du sol

Collaborations envisagées: lesquelles ?

- Pour les faciliter, des TD/études de cas auraient été un bon outil d'initiation de collaboration
- Rien encore de formel mais intérêts communs partagés avec T Daufresne et S Boudsocq pour travailler sur les savanes du Congo (inhibition de la nitrification)
- Ma présence dans cette ET m'a permis de faire connaissance avec les jeunes chercheurs en relation avec ma thématique de recherche. Nous avons tissé des relations d'amitié qui auront assurément un effet positif sur nos carrières dans le futur
- Une collaboration avec S Boudsocq sur un projet de modélisation inspiré de résultats expérimentaux, notamment présentés lors de l'ET
- A voir si possibilité de monter des expérimentations et de traiter les données en collaboration avec T Daufresne ou S Boudsocq
- Pas de projet à court terme, peut être dans l'avenir
- Collaboration possible avec AMAP sur la modélisation en 3D des données de distributions racinaires
- Avec P Hinsinger sur les interactions interspécifiques, disponibilité en phosphore (plantations associant espèce fixatrice de N₂ et espèce non fixatrice)
- Eventuellement avec le CEFE (MA Selosse) sur les réseaux mycorhiziens en plantation tropicale
- Associer mon champ (écologie des communautés microbiennes) aux travaux sur la facilitation agronomique : un point très positif pour moi !
- Avec un doctorant avec qui je pourrais travailler ultérieurement
- Echanges sur méthodes

Valorisations envisagées : des précisions ?

- L'ET m'a permis d'avoir un arsenal scientifique intéressant pour aborder un autre aspect s'inscrivant dans ma thèse de doctorat qui portera sur les cultures mixtes
- La valorisation des données sous l'angle écologique était prévue mais l'ET devrait aider à la rédaction d'articles dans ce domaine et tout au moins à discuter plus facilement avec les écologues
- Revisiter certains des prochains résultats en cours de publication, revoir certains questionnements différemment

- Mise en place d'un nouveau dispositif expérimental complémentaire en tenant compte des nouvelles méthodes découvertes dans cette ET
- Par exemple la combinaison entre les données de croissance racinaire et la modélisation
- Mettre nos méthodes au service de ces modèles
- Invitation à publier dans le journal New Phytologist

Bilan

Si une suite souhaite être donnée : sous quelle forme devrait-elle être envisagée (nouvelle école chercheurs/thématique du même type, d'un autre type, autres rencontres...) ?

- Autre rencontre avec réflexion plus active des participants sur un sujet donné (2) (exemple : transfert de l'azote entre fixateur et non fixateur)
- Nouvelle école chercheur (EC) sur un autre thème : adaptation des plantes à la sécheresse
- Organiser quelques collectifs d'échanges autour de sous thèmes émergeant des méthodes /concepts communs
- Une nouvelle EC mixant :
 - en matinée approfondissement définitions/concepts/freins méthodologiques,
 - en après midi : groupe de travail mixant agronomes et écologues sur des cas particuliers afin d'initier des collaborations (structure commune de mycorhization),
- Faire un suivi de la première ET avec des expériences très courtes en laboratoire couplées à des visites de terrain
- Ce type de format convient très bien (8) :
 - L'intérêt est que chacun puisse trouver de nouvelles façons d'envisager la conceptualisation des interactions en peuplement mixte (si besoin). Cela passe par des collaborations avec les spécialistes des sujets qui peuvent être créés dans ce type de séminaire
 - Mais avec une étude de cas de type TD
 - sur la même thématique mais en plus de concepts théorie une partie pratique est vivement souhaitable, exemple : méthode d'évaluation de transfert d'azote,
 - Plus de terrain après la théorie
 - Intégrant à la fois les aspects aériens (ressources lumineuses) et souterrains (étendus à l'eau) dans les peuplements plurispécifiques (écophysiologie, nutrition, écologie)
 - Attention à la fréquence : (> 2 - 3 ans ?)
 - 4 jours pleins au lieu de 4,5 ?

Points forts :

- Qualité des interventions (12)
- La qualité et diversité (différentes disciplines) des intervenants (9)
- Organisation (5)
- Interactivité du groupe (2) dont discussion à la périphérie
- Accueil
- La gentillesse des organisateurs, l'amitié acquise
- La visite du domaine expérimental
- Le format des discussions « profondes » était excellent
- Brainstorming
- Disponibilité et échanges, discussion sur l'agroécologie entre les différents spécialistes

Points faibles / à améliorer

- Session de posters un peu délaissée (4)
- Prévoir du temps pour des discussions (4)
 - pour un bilan des concepts développés
 - pour le montage de partenariat
- Brainstorming (3) :
 - sujets peut être trop «larges», peu concret
 - sur des activités plus pratiques
 - sur les thématiques de l'ET (au moins une séance)
 - travailler sous la même forme mais en groupe alternatif agronomes /écologues puis en mélangeant pour valider l'effet positif des associations agronomes – écologues
- Exposés d'écologie essentiellement (2)
- ET plus française qu'internationale (« for me » dit le concerné) Inhérent au premier stade de la « rencontre » entre agronomes et écologue, des interprètes ?
- Les exposés après la visite de terrain expérimental qui a abattu la plupart des participants
- Beaucoup de thèmes abordés restent trop généraux, sujets de discussion dans les groupes de discussion
- Pas assez d'interactions entre les participants
- Prévoir des activités sociales le soir

Appréciation globale

- Très satisfaisant, Super, Tip top : (18)
 - « *Très Belle initiative qui contribue aux rapprochements de deux communautés (écologues et agronomes) qui devraient se retrouver plus souvent* »
 - « *Félicitations à Philippe et toute l'équipe pour l'initiative et la réalisation ! Merci aussi à Hélène pour l'organisation* »
 - Citations intégrales extraites d'un formulaire
- Très bonne initiative (3) qui permet de réorganiser les idées et concepts dans la communauté des agronomes
- Un moment d'intense partage (2)
- Bonne taille de groupe avec un bon équilibre étudiants / chercheurs

3. Bilan de l'évaluation orale (en fin de session)

Les points positifs	<ul style="list-style-type: none"> – Bon équilibre entre agronomie et écologie – L'accueil était très bon ! – Le temps d'intervention « long » était affolant à la vue du programme, mais il a permis aux intervenants de prendre le temps, on ne s'ennuie pas du tout – L'hétérogénéité était un point positif, mais il a fallu une phase de découverte au début pour mieux se connaître entre agronomes et écologues
Les points à améliorer	<ul style="list-style-type: none"> – Laisser plus de temps pour les échanges et les questions – Des présentations de type plus « classique » et moins longues pour laisser plus de temps aux discussions – Les groupes : attente de plus de réflexion sur des cas concrets que sur des concepts
Comment mieux valoriser la partie « posters »	<ul style="list-style-type: none"> – Faire 2 sessions : une première puis une seconde quand les participants se connaissent mieux – Laisser plus de temps – Mettre la pause café à côté des posters pour favoriser les échanges – Demander une présentation rapide (2 à 3 diapos) – Prendre un temps de présentation par poster devant chaque poster
Le rythme vous convient-il ?	<ul style="list-style-type: none"> – Le rythme était bien
Le nombre de participants est il optimum pour vous ? 45 personnes au total alors que 25 étaient prévues initialement.	<ul style="list-style-type: none"> – C'était la bonne échelle, – C'est ouvert – Croiser « Agronomie et écologie » et « nord et sud » : pour croiser ces champs, il faut un nombre de personnes assez conséquents, c'était bien
Quelles suggestions feriez-vous pour améliorer ces formations ?	<ul style="list-style-type: none"> – Faire des diapositives en anglais pour les anglophones – Lors du brainstorming : les questions étaient trop générales, panacher avec des questions plus concrètes au coeur de la thématique – Intégrer dans l'école thématique un temps de « rediscussion » sur les connaissances acquises et les verrous : ce qu'on sait, ce qu'on a pu aborder, ce qu'il faut explorer
Perspectives	<ul style="list-style-type: none"> – Aller vers « comment on peut travailler ensemble » : une autre école thématique ?

4. Evaluation des responsables pédagogiques (Edith Le Cadre, S Boudsocq, P Hinsinger)

Les objectifs ont il été atteints ?

Oui pour les 3 responsables :

- Les étudiants ont pu s'approprier les théories écologiques et d'en voir les applications possibles en agronomie. A ce point c'est une réussite.
- Les participants ont semblé apprécier la diversité des exposés sans que ceux-ci soient trop éloignés du thème de l'école thématique. Le format des présentations (1h30) a également été souligné par les participants comme un élément permettant plus de pédagogie qu'à l'accoutumée de la part des intervenants.
- Le mélange des communautés issues de l'agronomie et de l'écologie, de jeunes chercheurs et chercheurs confirmés, du Nord et des Suds.

Le programme a-t-il été modifié ou devrait il être modifié ?

Le programme n'a pas été modifié, mais :

- il aurait été intéressant de faire travailler les étudiants sur un vrai jeu de données afin de concrétiser en fin de session les échanges (pour ne pas rester sur de la conceptualisation),
- Une répartition plus homogène des présentations au cours de la semaine aurait peut-être permis de rendre l'ensemble des exposés plus « digeste », et le rythme aurait peut-être été moins intense,
- Si les moyens financiers avaient été plus conséquents, une sortie de groupe un soir de la semaine aurait sans doute plu à de nombreuses personnes et aurait permis de renforcer la cohésion entre participants.
- Les sessions de brainstorming auraient mérité une meilleure préparation quant aux questions traitées.
- Il aurait pu être amélioré essentiellement sur deux points :
 - (i) en ménageant un peu plus de temps chaque jour à la présentation des posters des participants
 - (ii) en organisant un questionnaire plus ciblé sur les processus de partage des ressources en nutriments dans les (agro-)écosystèmes lors des séances de brainstorming.

Impressions sur le groupe (participation, homogénéité des niveaux, état d'esprit ...).

- La participation peut surtout être évaluée sur les séances de brainstorming en plus petit effectif. A mon sens, c'était réussi, il y a eu de bons échanges. Les doctorants du sud avaient le plus de mal à s'exprimer, est ce lié au mode du brainstorming ?
- Le but consistant à mélanger agronomes et écologues, étudiants et chercheurs du Nord et du Sud, a été réussi. Nous étions quelque peu inquiets quant à la taille du groupe que nous jugions a priori trop importante mais cela a au contraire permis de rassembler suffisamment de personnes pour que les différents profils attendus soient représentés au sein des participants. Ces derniers se sont très souvent montrés curieux et avides d'échanges.

- Bonne participation et état d'esprit très positif. Hétérogénéité tenant plus aux disciplines d'origine qu'à des différences de niveau ; mais le but était précisément de favoriser cette hétérogénéité pour inciter à la confrontation de points de vue.

Les moyens mis à disposition ont ils été suffisants ?

Oui pour les 3 responsables :

- je ne vois pas vraiment comment faire mieux,
- tout a été très bien de ce côté-ci,
- intendance parfaite sur tous les plans, excepté l'accès à internet pour les participants (mais finalement, c'est plutôt un avantage que de ne pas avoir cet accès !).

Observations / suggestions :

- On pourrait demander en avance les présentations des intervenants pour donner les CD directement aux étudiants, prévoir des articles incontournables pour constituer un fond de documents pour tout le monde. Je pense aux concepts théoriques qui auraient peut être été apprécié d'être approfondi le soir par les participants ou à un autre moment.
- Il serait souhaitable à l'avenir d'accorder plus d'importance aux posters. Cela peut-être fait par exemple par une « mini-présentation » du poster par chaque auteur au cours d'une session de présentation prévue à cet effet.
- On ne peut que déplorer le faible soutien financier assuré par la plupart de nos tutelles institutionnelles (en particulier de l'INRA), compte tenu de la thématique abordée et du faible « rapport qualité/prix » de cette formation.

Conclusion

Cette formation a été un très grand succès au vu de son évaluation orale et suite aux commentaires des questionnaires de satisfaction.

Les taux de satisfaction sont particulièrement élevés et prouvent que cette action de formation a rempli ses objectifs et comblé les attentes des participants et des organisateurs.

Les points à améliorer sont centrés sur les séances 'posters' qui ont été satisfaisantes mais seraient à mieux prendre en considération. De même, les séances de brainstorming seraient à mieux définir (sujet mieux ciblé sur la thématique de l'école).

Les points positifs sont axés sur l'excellence concernant la qualité des intervenants, des interventions et la relation groupe-intervenant. Les participants ont été très satisfaits par l'organisation et l'accueil. La cohésion du groupe et des apports ont également été cités, même s'il a manqué les supports des présentations, qui seront envoyés aux participants *a posteriori*.

77 % des participants ont acquis des concepts et méthodes durant cette école thématique.

81 % ont des pistes de collaborations sûres ou supposées.

65 % ont des pistes de valorisation.

Les objectifs ont été atteints d'une part par les organisateurs et par la majorité des participants qui souhaitent donner une suite à cette école thématique.

L'initiative a été appréciée, les moments de partage savourés.

L'équipe organisatrice peut être largement félicitée pour ce grand succès tant au point de vue scientifique d'organisationnel !



Annexes

Annexe 1 : programme de l'école chercheurs



UMR Eco&Sols (Ecologie fonctionnelle & Biogéochimie des Sols & Agro-écosystèmes)
2, place Viala, 34060 Montpellier Cedex 2, France

du 18 au 22 juin 2012
Montpellier, France

ECOLE THÉMATIQUE

Processus de facilitation
pour l'acquisition de nutriments
au sein de peuplements
végétaux pluri-spécifiques

Montpellier
SupAgro

cirad
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

INRA

IRD
Institut de recherche
pour le développement



Montpellier, France

Programme

du 18 au 22 juin 2012

Lundi 18 juin

Après-midi (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 13h30-14h15 Accueil des participants
- 14h15-15h Présentation école thématique (P. HINSINGER) et tour de table (participants)
- 15h-16h30 Session introductive : « Théorie et concepts : relation diversité/productivité et partage des ressources dans les communautés végétales » (R. MICHALET)
- 16h30-17h Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 17h-18h30 (hall d'honneur - bâtiment 9) Session posters (un poster par participant)
- 18h30-19h30 Apéritif

Mardi 19 juin

Matin (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 8h30-10h Approche théorique du concept de niche (T. DAUFRESNE)
- 10h-10h30 Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 10h30-12h Partitionnement et transfert de N dans les plantations tropicales pluri-spécifiques (J.M. HARMAND)

Après-midi (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 14h-15h30 Modélisation du partage des ressources azotées : compétition, préférences, facilitation, complémentarité de niche (S. BOUDSOCQ)
- 15h30-15h45 Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 15h45-18h Discussion/brainstorming/questionnements – organisation en sous-groupes (salles 106 + 301 + 302 - bâtiment 9)

Mercredi 20 juin

Matin (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 8h30-10h Facilitation dans la rhizosphère : évidences expérimentales pour le P (P. HINSINGER)
- 10h-10h30 Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 10h30-11h30 Facilitation dans la rhizosphère : approches théoriques (X. RAYNAUD)
- 11h30-13h Ingénieurs des écosystèmes et nutriments (M. BLOUIN)

Après-midi (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 14h30-15h30 Effets des vers de terre en cultures associées : évidences expérimentales (J. FUSTEC)
- 15h30-15h45 Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 15h45-18h Discussion/brainstorming/questionnements – organisation en sous-groupes (salles 106 + 301 + 302 - bâtiment 9)

Jeudi 21 juin

Matin

- 8h30-12h Visite de systèmes agro-forestiers (essais de Restinclières, UMR System)
- 12h-14h Pique-nique au bord du Lez

Après-midi (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 14h30-16h Nitrogen partitioning and transfers in legume-cereal intercrops (E.S. JENSEN)
- 16h-16h30 Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 16h30-18h Complémentarité de niches (pour l'azote) en cultures associées : résultats d'essais agronomiques (E. JUSTES)

Vendredi 22 juin

Matin (Amphi 206 - bâtiment 9)

- 8h30-10h Rôle des mycorhizes dans les transferts de N et C au sein des communautés (M.A. SELOSSE)
- 10h-11h Evaluation à chaud par les participants + Pause-café (hall d'honneur - bâtiment 9)
- 11h30-13h SEEM* Nutrient capture from a patchy environment (A. HODGE)

* Séminaire d'Ecologie et Evolution de Montpellier (LabEx CeMEB) (amphi 206 - bâtiment 9)

Annexe 2 : Liste des participants

Participants à l'école thématique "Processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments au sein de peuplements végétaux plurispécifiques", Montpellier, du 18 au 22 juin 2012

Doctorants et étudiants					
NOM Prénom	Fonction	Institution	Unité	Pays/Ville	Adresse électronique
Participants					
ACHARD Raphaël	Chercheur	Grad	UPR26 Systèmes bananiers plantains ananas	Martinique	raphael.achard@cirad.fr
BECQUER Thierry	Directeur de recherches	IRD	UMR Eco&Sols	Madagascar	thierry.becquer@ird.fr
BEDOUSSAC Laurent	Maître de conférences	INRA, ENFA	UMR AGIR	Castanet-Tolosan	laurent.bedoussac@toulouse.inra.fr
BERAL Camille	Chargée de recherches et développement en agroforesterie	Agrooif SARL		Anduze	beral@agrooif.net
BETENCOURT Elodie	Doctorant	Montpellier SupAgro	UMR Eco&Sols	Montpellier	elodie.betencourt@supagro.inra.fr
BORDEN Kira	Etudiant en master (encadrant : Pr Marney Isaac)	University of Toronto	Foresterie	Canada	kira.borden@utoronto.ca
BOULLET Jean-Pierre	Chercheur	Grad	UMR Eco&Sols	Brésil	jean-pierre.boullet@cirad.fr
CASENAVE Céline	Chargée de recherches	INRA	UMR MISTEA	Montpellier	celine.caseneve@supagro.inra.fr
CELETTE Florian	Enseignant-chercheur	ISARA	UP SCAB (systèmes céréaliers en agriculture bio)	Lyon	foelette@isara.fr
CHRISTINA Mathias	Doctorant	Grad	UMR Eco&Sols	Brésil	m.farfadet@gmail.com
CLIQUET Jean-Bernard	Maître de conférences	Université de Caen - INRA	UMR INRA 950 Ecophysiologie végétale, agronomie et nutrition N, C, S	Caen	jean-bernard.cliquet@unicaen.fr
DE PARSEVAL Henri	Doctorant	Université Pierre et Marie Curie - ENS	UMR Bioemco	Paris	henri.de.parseval@ens.fr
DEPIGNY Sylvain	Chercheur	Grad	UPR26 Systèmes bananiers plantains ananas	Cameroun	sylvain.depigny@cirad.fr
DIAKHATE Sidy	Doctorant	LEMSAT - ISRA	UMR Eco&Sols	Sénégal	sidy.diaqhate@ird.fr
DOREL Marc	Chercheur	Grad	UPR26 Systèmes bananiers plantains ananas	Guadeloupe	marc.dorel@cirad.fr
DUFOUR Lydie	Assistant Ingénieur	INRA	UMR System	Montpellier	dufourl@supagro.inra.fr
DUPUTEL Marek	Doctorant	INRA	UMR Eco&Sols	Montpellier	marek.duputel@supagro.inra.fr
FARISSI Mohamed	Doctorant (3ème année)	Faculté des sciences et techniques, Université Cadi Ayyad, Marrakech	Biotechnologie des plantes et agro-physiologie des symbioses	Maroc	farissimohamed@gmail.com
FERNANDES Paula	Chercheur	Grad	UPR Hortsys	Martinique	paula.fernandes@cirad.fr
FORT Florian	Doctorant	INRA-INPT	UMR AGIR	Castanet-Tolosan	florian.fort@toulouse.inra.fr
HENINTSOA Mantranirina	Stagiaire Fabatropimed	Laboratoire des Radioisotopes (LRI)	UMR Eco&Sols (IRD)	Madagascar	mantranirina.henintsoa@ird.fr
IBRAHIM Hatem	Doctorant	INRA	UMR Eco&Sols	Montpellier	ibrahim@supagro.inra.fr
ISAAC Marney	Assistant Professor	University of Toronto	Department of Physical and Environmental Sciences	Canada	marney.isaac@utoronto.ca
JOURDAN Christophe	Chercheur	Grad	UMR Eco&Sols	Montpellier	christophe.jourdan@cirad.fr
JOURNET Etienne-Pascal	Chargé de recherches	CNRS	UMR AGIR	Toulouse	etienne-pascal.journet@toulouse.inra.fr
LACLAU Jean-Paul	Chercheur	Grad	UMR Eco&Sols	Brésil	jean-paul.laclau@cirad.fr
LAHMAR Rabah	Chercheur	Grad	URSCA (Systèmes des cultures annuelles)	Burkina Faso	rabah.lahmar@cirad.fr
MARESCHAL Louis	Chercheur	Grad	UMR Eco&Sols	Congo	louis.mareschal@cirad.fr
MARROU Hélène	Doctorant	INRA	UMR System	Montpellier	marrou@supagro.inra.fr
MASSE Dominique	Directeur de recherches	IRD	UMR Eco&Sols	Sénégal	dominique.masse@ird.fr
MICHAELLA EBENYE Helvyne Christelle	Doctorante	CEFE-CNRS	UMR5175 - Equipe Interactions biotiques	Montpellier	christelle_ebenye@yahoo.fr

MOREAU Delphine	Chargée de recherches	INRA	UMR Agroécologie	Dijon	delphine.moreau@dijon.inra.fr
NIANG BELKO Marème	Ingénieur agronome et doctorante (Université Gand)	CERAAS/ISRA		Sénégal	asromareme@yahoo.fr
NOUVELLON Yann	Chercheur	Cirad	UMR Eco&Sols	Brésil	yann.nouvelon@cirad.fr
PEREIRA Eric	Stagiaire	CEFE-CNRS	UMR5175 - Equipe Interactions biotiques	Montpellier	eric.c.pereira@hotmail.com
QUERNE Aurélie	Doctorant	INRA	UMR System	Montpellier	querne@supagro.inra.fr
RAMAHEFARISON Herinaina	Enseignant-chercheur	Université de Mahajanga	Département Biologie végétale	Madagascar	sombinainah@gmail.com
RIBEIRO PAULA Ranieri	Doctorant	University of Sao Paulo	Forest Science Department	Brésil	ranieri@usp.br
ROBIN Agnès	Chercheur	Cirad	UMR Eco&Sols	Montpellier	agnes.robin@cirad.fr
TANG Xiaoyan	Doctorant	INRA	UMR Eco&Sols	Montpellier	xiaoyan.tang@supagro.inra.fr
TROUILLEFOU Christophe	Doctorant	Montpellier SupAgro	UMR Eco&Sols	Montpellier	christophe.trouillefou@enscm.fr
VAN DEN MEERSCHÉ Karel	Chercheur	Cirad	UMR Eco&Sols	Costa Rica	karel.van_den_meersch@cirad.fr
VOISIN Anne-Sophie	Chargée de recherches	INRA	UMR Agroécologie	Dijon	voisin@dijon.inra.fr
VON GILLHAUSEN Philipp	Doctorant	Juelich Research Center	IBG-2 (Plant Sciences)	Allemagne	p.von.gillhausen@fz-juelich.de
WANG Yan	Doctorant	Cirad	UMR AMAP	Montpellier	wangyanvan.hv@gmail.com
Intervenants - Intervenant					
BLOUIN Manuel	Maître de conférences	Université Paris-Est Créteil	UMR Bioemco	Paris	blouin@u-pec.fr
DAUFRESNE Tanguy	Chargé de recherches	INRA	CEFS	Castanet-Tolosan	daufresn@toulouse.inra.fr
FUSTEC Joëlle	Professeur	ESA Angers	LEVA	Angers	j.fustec@groupe-esa.com
HODGE Angela	Senior Lecturer	University of York	Department of Biology	UK (York)	ah29@york.ac.uk
JUSTES Eric	Ingénieur de recherches	INRA	UMR AGIR	Toulouse	eric.justes@toulouse.inra.fr
MICHALET Richard	Professeur	Université Bordeaux I	UMR BioGeCo	Bordeaux	richard.michalet@u-bordeaux1.fr
RAYNAUD Xavier	Maître de conférences	Université Pierre et Marie Curie	UMR Bioemco	Paris	xavier.raynaud@ens.fr
SELOSSE Marc André	Professeur	Université Montpellier 2	UMR CEFE	Montpellier	ma.selosse@wanadoo.fr
STEEN JENSEN Erik	Professor	SLU Swedish University of Agricultural Science	Agrosystems Department	Suède	erik.steen.jensen@slu.se
HINSINGER Philippe	Directeur de recherches	INRA	UMR Eco&Sols	Montpellier	hinsinger@supagro.inra.fr
BOLDSOCC Simon	Chargé de recherches	INRA	UMR Eco&Sols	Montpellier	simon.boldsocc@supagro.inra.fr
LE CADRE Edith	Maître de conférences	Supagro	UMR Eco&Sols	Montpellier	lecadre@supagro.inra.fr
HARMAND Jean-Michel	Chercheur	Cirad	UMR Eco&Sols	Montpellier	jean-michel.harmand@cirad.fr
Logistique					
GUILLEMAIN Hélène	Assistante	Cirad	UMR Eco&Sols	Montpellier	helene.guillemain@cirad.fr

Annexe 3 : questionnaire d'évaluation pour les participants



UMR Eco&Sols (Ecologie fonctionnelle & Biogéochimie des sols & Agro-écosystèmes)
2 Place Viala – 34060 Montpellier cedex 2 – France
www.montpellier.inra.fr/ecosols

EVALUATION

Ecole Thématique Facilitation

« Processus de facilitation pour l'acquisition de nutriments
au sein de peuplements végétaux plurispécifiques »

Du 18 au 22 juin 2012
Montpellier (France)



Environnement/*Environment*

	Très satisfait/ Very satisfied	Satisfait/ Satisfied	Peu satisfait/ Little satisfied	Non satisfait/ Unsatisfied
Qualité de l'accueil/ <i>Reception quality</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agencement des salles de formation/ <i>Training facilities</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matériel mis à disposition/ <i>Training material</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaires/ *Any comment* :

Méthodes Pédagogiques/*Training methods*

	Très satisfait/ Very satisfied	Satisfait/ Satisfied	Peu satisfait/ Little satisfied	Non satisfait/ Unsatisfied
Séance posters/ <i>Poster session to socialize</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Séances de brainstorming/ <i>Brainstorming sessions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visite de dispositif expérimental/ <i>Scientific tour to visit some experimental sites</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apports théoriques/ <i>Theoretical contributions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supports/ <i>Handouts, course material</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cohésion du groupe/ <i>Group cohesion</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaires/ *Any comment* :

Contenu/ *Content*

	Très satisfait, Very satisfied	Satisfait, Satisfied	Peu satisfait, Little satisfied	Non satisfait, Unsatisfied
Richesse du contenu/ <i>Content richness</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Progression de la formation/ <i>Learning progresses</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Certaines parties du programme sont-elles superflues ?/ <i>Any section less useful ?</i>	Oui / Yes		Non / No	
Si oui, lesquelles, commentaires/ <i>If yes which one, comments :</i>				

Intervenants / Contributors

	Très satisfait/ Very satisfied	Satisfait/ Satisfied	Peu satisfait/ Little satisfied	Non satisfait/ Unsatisfied
Respect de l'horaire/ <i>Timing respect</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disponibilité/ <i>Lecturer's availability</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relation du groupe avec les intervenants/ <i>Sociability trainee group-lecturers</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clarté des exposés/ <i>Lectures' clarity</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Evaluation globale des intervenants/ <i>Overall evaluation of lecturers</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Commentaires/ *Any comment* :

Acquisition des concepts et méthodes/ *Acquisition of concepts and methods*

	Oui/ Yes	Non/ No	Peut-être/ May be
L'école thématique Facilitation vous a-t-elle permis de d'acquérir des concepts et méthodes de l'écologie/ <i>Did the Facilitation summer school provide opportunities to acquire new ecological concepts and methods</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si oui ou peut-être, lesquels/ <i>If yes or may be, describe briefly the concepts or methods</i>			

Collaborations envisagées/ *Expected cooperation*

	Oui/ Yes	Non/ No	Peut-être/ May be
L'école thématique Facilitation vous a-t-elle permis de nouer des projets de coopération avec d'autres participants/ <i>Did the Facilitation summer school provide opportunities to plan collaborative projects with other participants</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si oui ou peut-être, lesquels/ <i>If yes or may be, describe briefly the cooperation projects</i>			

Valorisations envisagées/ *Expected development*

	Oui/Yes	Non/No	Peut-être/ May be
L'école thématique Facilitation vous a-t-elle permis d'envisager une nouvelle valorisation de données collectées dans le cadre de votre travail/ <i>Did the Facilitation summer school enable you to expect new insights in your previously collected data</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si oui pouvez-vous préciser les valorisations envisagées (titres approximatifs de publications, outils internet, modèles particuliers...)/ <i>If yes or may be, could you indicate the expected development (approximate publication titles, internet tool, particular modelling application...)</i>			

Bilan/assessment

Enfin, vos objectifs ont-ils été atteints ?/ <i>In short, have your objectives been reached?</i>	Oui/Yes	Non/No
Souhaitez-vous une suite à ces rencontres autour des processus écosystémiques et de leur manipulation dans les agro-écosystèmes ? / <i>Do you wish further meetings concerning ecosystem processes and their management in agroecosystems?</i>	Oui/Yes	Non/No
Si oui, une suite sous quelle forme, nouvelle école chercheur du même type, d'un autre type, autres rencontres ? précisez/ <i>If yes, precise the form: new research school of the same type, of other type, other kinds of meetings ?</i>		

Points forts/*Strong points* :

Points faibles/*Weak points* :

Appréciation globale/*Overall comments* :

Merci de votre collaboration/ Thanks for your contribution